
知識創造に向けたデジタルアーカイブ

東京大学大学院情報学環教授

馬場 章 ばば・あきら

1. はじめに

デジタルアーカイブという用語は1990年代に日本で生み出された和製英語であると言われる。それは、日本各地の文化資源をデジタル化し、そのデータをウェブサイトやCD、DVDに格納して普及させることで、地域の経済振興と深く結びついてきた。デジタル化の対象となる文化資源は、自然の風景や動植物、地方の特産物、工芸品や民芸品を含む美術品など多種多様であったが、そこには、アーカイブの原義とも言える公文書は含まれていなかった。文化資源のデジタルアーカイブは、英語圏では通常Digital heritageあるいはDigital cultural heritageと呼ばれる。

他方、デジタル技術の普及は、公文書館、図書館、博物館・美術館などが所蔵する資料の運用や保存にも影響を及ぼし、各機関では、デジタルのメリットに注目して、資料の管理・保存や活用を目的に、資料のデジタル化を進めてデータベースを構築し、館内での利用やインターネットによるアクセスを可能にして、利用者への利便性を大きく高めた。そして、このようにして構築されたデータベースもデジタルアーカイブと呼ばれるようになった。

このようにして、デジタルアーカイブは、一部に重複する部分を有しながらも、両義性を持つ用語となった。問題は、双方のデジタルアーカイブを進める人々や構築されるシステムにおいて、十分な交流が行われず、それぞれ独自の方向に展開しようとしてきたことである。

さらに、近年では、原資料のデジタル化だけでなく、最初からデジタルデータとして生成される

資料が急速に増大し、そのデータの流通、管理・保存、活用が課題となってきた。これらポーン・デジタルと言われる資料の範囲は、たんなる文書にとどまらず、日常的な写真撮影やメディア芸術の作品にまで及んでいる。ポーン・デジタルは、前二者のデジタルアーカイブと重なり合いながらも、第三の新たなデジタルアーカイブの範疇を成立させていると見做すことが出来よう。

このような状況は、技術的側面から見ると、デジタル技術の進展から必然的にもたらされた現象である。そしてそれは、私たちの社会や日常生活に大きな変化をもたらしめている。デジタル化あるいはデジタル社会と呼ばれる環境の変化は、新たな知識創造社会を現出させようとしている。本稿では、それに対して、デジタルアーカイブがどのような仕組みで貢献していくことが出来るのかという問題を、私たちの研究室によるデジタルアーカイブの取り組み展開を手掛かりとして考察する。

2. デジタルアーカイブ推進協議会の歴史的役割

2-1 デジタルアーカイブ推進協議会

デジタル技術が日本において急速に普及していく契機は1990年代にある。その技術的一般化と発展を前提に、文化資源のデジタルアーカイブは誕生し、そして成長した。それを推進したのが、デジタルアーカイブ推進協議会（JDAA）である。

1994年12月に開催された「世界の文化を未来に継承するデジタルアーカイブ国際会議」（主催：財団法人マルチメディアソフト振興協会、日本経済新聞社、共催：財団法人ハイビジョン普及支援センター、財団法人芸術研究振興財団）を契機に、

デジタルアーカイブをめぐる諸問題を解決し、事業を推進する目的を持つ組織づくりの機運が高まり、1996年にデジタルアーカイブ推進協議会が正式に発足した。同協議会自体は民間企業を主体としながらも、総務省・経済産業省・文化庁などデジタルアーカイブ政策を立案・推進する省庁と、大学などの教育研究機関も参加することによって、産官学の連携を実現していた。ただし、同協議会においても、当初からデジタルアーカイブの用語が定着していたわけではなく、マルチメディアあるいはデジタルメディアなどの用語が使われることもあったのである。デジタルアーカイブという用語は実践事例の蓄積とともに定着してきた。そして、2000年代に入ると、情報の中身自体を意味するデジタルコンテンツという用語が普及してくる。

2-2 「デジタルアーカイブ・ロードマップ」の制定

デジタルアーカイブ推進協議会は、毎年、デジタルアーカイブに関する国際会議、セミナー、講演会を開催して『デジタルアーカイブ白書』を刊行してきたが、2005年にデジタルアーカイブの普及と定着という社会的使命を遂行したとして、15年間の活動に終止符を打った。同協議会の活動の結果、各地で独創的なデジタルアーカイブが構築され、その成果は少なくないが、とくに注目した

いのは、「デジタルアーカイブ・ロードマップ」の策定である。これは、資料の発掘から利用に至るデジタルアーカイブのプロセスを、マネジメント、技術、権利の各分野に分けて、現物層・計画層・記録層・データベース層・プレゼンテーション層・利用層のポイントをまとめたものである(図1)。このロードマップが示しているのは、対象となる文化資源を確定し、デジタル化の計画を立案して、それに基づいてデジタル化を進め、デジタルデータをデータベースへと構築し、さらにその公開、そしてデジタルアーカイブを利用した製品などの開発という、デジタルアーカイブ構築の工程である。デジタルアーカイブのプロセスの明確化と、各フェーズにおけるポイントは、見方を変えれば、デジタルアーカイブの標準化を目指したものとすることが出来よう。

2-3 デジタルアーカイブの成否の要因

デジタルアーカイブ推進協議会の影響のもとに構築されたデジタルアーカイブは数多い。例えば「石川情報書府」のように、今日に至るまで積極的に運用されているアーカイブもある。しかしながら、なかには、デジタルアーカイブが地域のブランディングに結びつかず、CDやDVDの販売にとどまり、新たな知識の創造へととは十分に結びつかずに終了している事例も少なくない。成功事



図1 デジタルアーカイブのロードマップ

例から学ぶことも大切であるが、失敗事例の要因を分析することは、より重要である。デジタルアーカイブの継続性という観点から、その成否を分けた要因を分析すると、以下のような問題点が浮かび上がってくる。

- 1) デジタルアーカイブを推進する主体や人員の問題
- 2) デジタルアーカイブの目的と利用に対する計画性の問題
- 3) デジタルアーカイブのための予算の問題
- 4) デジタルアーカイブの技術の問題

デジタルアーカイブは、個人で構築するプライベートなものも存在するが、多くは機関・団体などによって組織的に進められる。デジタルアーカイブには対象となる文化資源を確定するための専門的な知識を持つ人々、デジタル技術に精通した人々、そして、全体のプロセスをマネジメントする人々らによる協働であることが多い。しかしながら、それぞれの分野に専門的な知識を有する人員が、継続的に協働することは容易ではない。それは、デジタルアーカイブを遂行する知識とスキルを持つ人材をどのように育成するのかという問題にも通じる。

デジタルアーカイブは明確な目的をもたなければならない。地域振興や学術利用など、デジタルアーカイブには多様な目的が存在するが、それらすべてを一度に満たすことは極めて困難である。したがって、デジタルアーカイブの構築に際しては、対象となる文化資源の特質を見極めて、それに対応する目的や利用の見通しを立てることが肝要となる。そこに一貫した合理性が存在しないと、デジタルアーカイブは失敗する。

デジタルアーカイブには、いうまでもなく莫大な経費を要する。デジタル技術が一般化することによって廉価になる場合もあるが、デジタル化技術にとどまらず、データベース構築、公開のためのハードウェアやファシリティまで含めると膨大な金額になり、かつ、先端技術を追求しようとするとさらに高額になる。しかしながら、デジタルアーカイブは公的な費用によって賄われることが

多いので、財政状況に大きく左右されてしまう。

デジタル技術の進歩は速い。デジタル化の理論は変化することが無くても、それを効率よく実現するための技術、あるいはより精密なデータを取得するための技術は常に進歩し、それはハードウェアの変化にも影響する。また、デジタルデータのフォーマットも変化しており、それを再生するためのソフトウェアも変化する。つまり、総じてデジタル技術の陳腐化は早いのである。その進歩に遅れることなく、キャッチアップしていくことは容易ではない。

3. 文化資源のデジタルアーカイブ

3-1 研究室の取り組み

私たちの研究室では、デジタルアーカイブ推進協議会の活動と並行して、しかし、独自にいくつかのデジタルアーカイブを手掛けてきた。以下、簡単にその歩みを紹介したい。これまで研究室がデジタルアーカイブの対象としてきた文化資源は、主として、写真や地図などの彩色あるいは無彩色の二次元資料であり、近年では、三次元資料も取り上げるようになった。以下、取り組みの順序に従って概観したい。

3-2 銀板写真のデジタル復元

私たちの研究室が最初に取り組んだのは、1998年の劣化銀板写真のデジタル画像復元である。銀板写真はフランス人のルイ・ジャック・マンデ・ダゲール (Louis Jacques Mandé Daguerre, 1787-1851) が発明したことからダゲレオタイプ (Daguerreotype) とも呼ばれる初期の写真技法のひとつである。銀板あるいは銀メッキをほどこした銅板にヨウ化銀幕を形成する。そして、撮影後に水銀蒸気を吹きかけてヨウ化銀アガルガムを形成して現像し、チオ硫酸ナトリウムで画像を定着させる技法は、非常に繊細な画像を現出させることに成功した。しかし、他方で、酸化が進んで表面が鏡のようになって画像が消えてしまいミラー化するという弱点なども持っている。

前年に東京大学史料編纂所の書庫から発見された銀板写真は、箱書きから1860 (万延元) 年に日

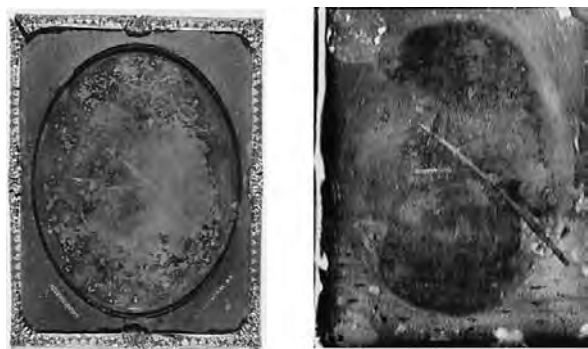


図2 処理前(左)と処理後(右)の銀板写真の画像

米修好通商条約の批准書をとどけるためにアメリカ合衆国に派遣された新見正興^{しん み まさおき} (1822-1869) を正使とする使節団の随行員である安田善一郎^{やす だ ぜんいちろう} (生没年未詳) のものであることが判明したが、当初は、ミラー化によって画像が消えかかっており、それが写真であることは分からなかった。加えて、写真にはカビが発生し、かつ、何かでこすった擦過痕までも存在した。

そこで、銀板写真の画像を出来る限り復元するためにデジタル技術を利用することにした。原資料が極めて繊細なので、原資料に直接手を加えることは得策ではなく、銀板写真を歴史資料として取り扱うためには、画像の復元で十分と考えたからである。

劣化した銀板写真は、見る角度によって画像の見え方が異なっているので、文化財用の近赤外線カメラを使用して、銀板写真の周囲を360度回りながら画像データを取得した。次に、それをデジタル化し、各部分の最も鮮明な画像を接合して、最終画像を得た。これによって、和装の安田善一郎が刀を持って椅子に座る姿が再現されたのである(図2)。安田の銀板写真は、一点の対象資料に対して、デジタル技術による画像の復元と言う

唯一の目的のために作業を行った事例である。

3-3 ガラス乾板のデジタル復元

次に取り組んだのは、1999年の破碎ガラス乾板の画像復元である。

東京大学史料編纂所には、1万点を越えると言われるガラス乾板が所蔵されている。しかし、取扱不良や自然に破碎した乾板が存在し、なかには被写体がすでに失われてしまって、ガラス乾板の画像だけが唯一の残影という貴重なものが存在する。

伯耆国(鳥取県)の古刹大山寺の縁起を描いた『大山寺縁起絵巻』^{だいせん じ えん ぎ え まき} (室町時代初期に成立) を写したガラス乾板も、そのような貴重な乾板であった。そこで、同絵巻を写したガラス乾板約60点のデジタル化に着手した。

ガラス乾板には、化学的劣化と物理的劣化、そして人為的な劣化が存在する。化学的劣化には、乾板のベースとなっているガラスが劣化して水酸化ナトリウムが析出し、画面を白くしてしまう現象や、乾燥により乳剤が剥離してしまう現象などがあり、物理的劣化には自然破碎などがある。そして、人為的劣化には取扱不良による画像の損傷などがある。

『大山寺縁起絵巻』のガラス乾板の劣化状況は場面によってさまざまであったが、デジタル化自体は難しい作業では無かった。破碎したガラス乾板は、破碎したパーツごとに2000dpiの解像度でデジタル化し、デジタルデータを接合してもとの画像を復元した。ガラス乾板画像復元の作業は、銀板写真が1点の資料に対して全力を集中させたのに対し、複数の資料を対象としていたので、簡易的なデータベースを構築して、画像検索を可能



図3 着色したデジタル画像

とした。

とくに、『大山寺縁起絵巻』のなかの「鹿狩図」の段は左右2枚のガラス乾板に分けて撮影されており、中央から左の部分が四つのパーツに破碎していたので、それらの画像をすべて接合した。その上で、着色と立体化、動画化によって、画像から取得される情報量の増大化にも取り組んでいる。同絵巻は元来着色されていたが、ガラス乾板はモノクロであったので、絵巻が成立した室町時代に使用されていた顔料の電子パレットを作成し、ガラス乾板のモノクロ画像の輝度をもとに統計処理を行い、最も可能性の高い色彩を施した(図3)。立体化と動画化は、当時デジタルアーカイブに使用され始めていた三次元コンピュータグラフィックスのアニメーションを利用している。

3-4 国絵図のデジタルアーカイブ

『大山寺縁起絵巻』のデジタル画像復元とほぼ並行して、江戸時代に製作された地図のデジタル化に取り組んだ。

研究室が最初に取り組んだ地図は、東京大学附属総合図書館が所蔵する南葵文庫の国絵図である。1923(大正12)年の関東大震災によって蔵書の大半を焼失した東京帝国大学に対して寄贈された旧紀州藩主徳川家の南葵文庫には37点の国絵図が含まれている。国絵図は江戸幕府の命によって作成された国ごとの地図であるが、それまでは、地図の大きさも障害となって、原資料に対する調査や研究が十分には行われていなかった。そこで、これらの国絵図を、まず4×5インチフィルム用の大型カメラで撮影し、デジタル化したうえで、デジタルデータの閲覧のために専用のビューワーの開発に着手した。

37点の国絵図はすべて大型、かつ、サイズがばらばらであったために、東京国立博物館の大型写場を借用して、特設のセットを組んで被写体の平面を確保しつつ、1点につき2～9のパートに分けて撮影を行った(図4)。その後デジタルデータを接合したが、問題は、撮影ならびに接合作業の際の画像の歪みである。レンズの特性や撮影台のずれなどによって、画像には必ず歪みが生じる



図4 南葵文庫国絵図の撮影

が、それはデジタル画像処理によって見栄えの良い完成画像となる。しかし、それでは学術目的で利用する場合の信頼性が損なわれてしまう。そこで、画像を接合する際に、どの程度画像を補正したかを明示するようにした。補正の程度が分かっていたら、例えば、デジタル画像上での地所の位置関係の把握や距離の測定がより一層正確となる。

さらに、南葵文庫国絵図のデジタル化に際しては、前述したように、接合した大容量の画像を圧縮して閲覧するための専用ビューワーを開発している。このビューワーは、ひとつのデータベースに対して研究用と展示用のふたつのインターフェースを有し、研究用には画像の回転、拡大・縮小、比較と、アノテーションを利用したメモ書きの機能を搭載している。展示用のインターフェースは、2001年12月から翌年1月にかけて東京国立博物館で開催された「東京大学史料編纂所史料集発刊100周年記念特別展 時を超えて語るもの－史料と美術の名宝－」の「歴史学のデジタルミュージアム」のコーナーに展示された。モーフィングの技術を利用して、国絵図と国土地理院の地形図をそれぞれ変形させながら比較し、その違いから、国絵図が政治地図であったことを見学者にも視覚的に分かりやすく理解してもらう工夫をしている。

3-5 赤水図のデジタルアーカイブ

次いで取り組んだのは、^{ながく ぼ せきすい}長久保赤水(1717-1801)が制作した日本全図『^{かいせいに ほんよ ちろていぜん}改正日本輿地路程全

ず図』（1779＝安永8年刊行）のデジタル化である。『改正日本輿地路程全図』は通称「赤水図」と呼ばれ、無彩色から7・8色の彩色がほどこされた木版刷りで、刊行後は本屋に平積みされて売られるほど人気を博したという。赤水図は国絵図と異なり、短辺が約80cm程度、長辺が130cm程度の中型の地図である。そのため、地図中に書き込まれた地名などは縦が数ミリ程度であり、研究でデジタルデータを利用するためには、それをデジタル画像上で判読できるレベルの解像度が要求された。また、国絵図以上の色数を使用して着色された地図があるため、色彩の再現にも注意が求められた。そのために特別のセットを組んで、平面を確保しつつ、細心の注意をもって4×5インチフィルム用のカメラで撮影し、その後、フィルムを2000dpiでスキャニングした（図5）。そして、前述のビューワーを改良して、赤水図のデジタルデータ閲覧用の専用のビューワーも開発している。

赤水図のデジタル化を考えたのは、資料の所蔵機関の分散にある。赤水図は五版まで刊行され、さらに各版にも彩色の色数や地名の記載など微妙な違いが存在することが判明していた。しかし、赤水図は木版で大量に刷られ販売されたために、微妙に異なる地図が国内の図書館・博物館・美術館、文書館、さらには海外の各機関に所蔵されていたために同時に異なる地図を比較することが出来ず、研究上の障害となっていた。それを克服す

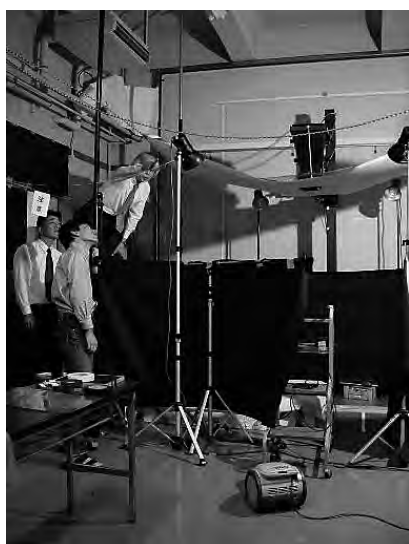


図5 赤水図の撮影

るために、デジタル化して、コンピュータ上でビューワーを通じて比較研究できる環境を構築しようとしたのである。

3-6 文化資源デジタルアーカイブシステム

私たちの研究室では、赤水図のデジタル化を契機に、分散して存在する資料のデジタル化による利便性の向上や異なるデジタルデータを統合して扱うことにより利便性を向上するデジタルアーカイブのシステム構築に取り組むことにした。その結果、2007年に開発されたのが、現在はまだ試行の段階にとどまっている「文化資源統合デジタルアーカイブシステム」（<http://cr-arch.chi.iii.u-tokyo.ac.jp/hdadb/index.html>）である。

このシステムでいう「統合」の意味は、異なる分野の文化資源のアーカイブの統合と、異なるフォーマットによるデジタルデータの統合である。異なる分野として、このデジタルアーカイブシステムには、前述の『改正日本輿地路程全図』に加えて、日本で最初の商業写真師といわれる上野彦馬（1818－1904）が撮影した歴史写真、そして、日本における考古学・人類学の祖といわれる坪井正五郎（1863－1913）の資料を中心に格納した。それらには、画像ファイルだけでなく、動画ファイル、音声ファイル、そして三次元ファイルも含まれている。

これらのデータを有効に利用するために最も工夫を要したのがメタデータのエレメントセットである。このデジタルアーカイブシステムは、インターネットでの公開を前提としたので、対象資料の多様性やデータ入力の手間、そして、検索結果の正確性などを勘案して、ダブリンコアを採用し、それを拡張して、メタデータに記述する用語の統制を行った。

また、検索機能にも複数の方法を採用して、より迅速かつ正確に資料へのアクセスが可能になるように工夫している。つまり、通常のテキスト検索に加えて、対象資料が表現している時間と空間によっても検索を可能としたのである。

さらに、このデジタルアーカイブシステムには、利用者による意見交換の機能を搭載した。デジタ



図6 文化資源統合デジタルアーカイブシステム

ルアーカイブを構築する主体が、一方的にデジタルアーカイブという情報を提供するだけでなく、利用者からのフィードバックや利用者相互の意見交換を通じて、新たな知識の形成に貢献することを期待したのである（図6）。

3-7 文化資源のデジタルアーカイブの変化

以上が、これまで研究室で取り組んできた主要なデジタルアーカイブである。その概要をまとめておきたい。

研究室のデジタルアーカイブは、文化資源が主要な対象であり、研究利用を目的とした。研究利用目的のデジタルアーカイブに求められる第一の要件は信頼性である。そして、基本的には信頼性の高い研究利用目的で作成したデジタルデータを、専用のビューアとともに展示用に転用した。また、デジタル化の工程や完成したデジタルデータをCDに格納して、販売による社会普及を図ったこともある。そして、1点の対象資料を重点的にデジタル化する方法から、多数の対象資料を大量にデジタル化するという方向に変化してきた。ただし、一言で研究目的とはいっても、それを構成する細部の目的は、微妙に変化してきた。つまり、当初は、デジタル技術を利用した文化資源の復元や保存を重視していたが、次第に、デジタルアーカイブの利活用に重点を移してきたのである。この場合の利活用というのは、展示やCDの販売による普及だけでなく、むしろ、アーカイブを公開することによって新たな知識の創造に貢献するような仕組みづくりを指している。

4. デジタルアーカイブのプロセスと基盤

以上のような私たちの研究室の経験から、デジタルアーカイブを構築する際に必要な基盤とプロセスを、次のようにまとめることができる。文化資源のデジタルアーカイブのプロセスは、調査→制作・保存→利用というフェーズをたどる。そして、それぞれのフェーズを支える基盤が、資料基盤、技術基盤、社会基盤であり、そして、それらの三つの基盤に共通する人的資源基盤が存在する（図7）。

調査のフェーズとは、デジタルアーカイブの対象資料の調査を行うプロセスであり、それを支えるのが資料基盤である。資料基盤とは、デジタルアーカイブの対象となる文化資源の資料学（史料学）的特徴をふまえた調査を行い確定させる環境整備のことである。文化資源の場合、対象資料の成立年代、制作者、材質、寸法、形式などが重要な項目であり、あわせて劣化状況も精査して、それらをデジタルアーカイブの計画に結びつけて行く。ここでは、歴史学・美術史学・資料学（史料学）などの専門知識が必要となる。

次のフェーズが制作・保存のフェーズであり、それを支えるのが技術基盤である。ここで注意が必要なのは、このフェーズが制作と保存という並行するプロセスから成り立っていることである。制作とは簡単にいえば対象資料のデジタル化であり、保存というのは対象資料の保存処置である。つまり、ともすれば原資料の複製である文化資源のデジタルアーカイブでは、デジタル化のフェー



図7 デジタルアーカイブのプロセスと基盤

ズのみが重視される傾向があるので、原資料の文化資源の保存処置をも同時に進めるべきであるとの考えである。デジタルアーカイブの目的には、元来、原資料の貴重性に鑑み、複製物であるデジタルアーカイブを利用して、原資料は保存するという意図があった。また、デジタル化のために原資料を処置することは、多かれ少なかれ原資料の破壊に結びつく。そのデメリットを補うためにも、保存のフェーズは重要な役割を有する。

制作のフェーズを支える技術基盤では、資料基盤で明確となった対象資料の物理的・科学的現況をもとに、デジタル化の具体的な計画を立案することになる。その際に、どのような目的のもとに、いかなるデジタル技術を利用して、どのようなフォーマットでデジタル化を行うか、慎重に選択しなければならない。とくに、対象資料に対するダメージが最少となるような技術と方法が選択されるべきである。そして、その計画に基づいてデジタル化を進め、必要に応じてデータベースを構築するのが技術基盤である。制作のフェーズを支える技術基盤は、デジタルやコンピュータ科学をはじめとする理学・工学の知見が大きな役割を果たす。

また、保存のフェーズでは、調査のフェーズで明確になった文化資源の劣化状況などの現況に応じて、適切な保存処置を講ずる必要がある。このフェーズを支える技術基盤には、文化財保存科学の知見を大いに役立てなければならない。

利用のフェーズは、デジタルアーカイブの利活用のプロセスであり、それを支えるのが社会基盤である。利用のフェーズとして、前述のデジタルアーカイブ推進協議会では、ウェブサイトでの公開、CD・DVDによる販売などを想定していたが、それらはモノあるいはメディアに注目した利用法である。大事なことは、デジタルアーカイブも情報であるという点である。そのような観点に立てば、デジタルアーカイブの利用の本質、あるいは本質的利用とは、新たな知識の創造に求められるべきであろう。

最後に人的資源基盤であるが、これはいうまで

も無く、デジタルアーカイブのプロセスの各フェーズに対して専門的な知識を有する人材の存在、およびそのような人材の育成を意味している。これについては、後述する。

5. デジタルアーカイブの標準化

私たちの研究室が、最後に統合デジタルアーカイブシステムに到達した主要な動機は、デジタルアーカイブの標準化にある。デジタルアーカイブが一般化するにつれて、さまざまな仕様やクオリティのアーカイブが、さまざまな方法で構築され、さまざまなシステムで保存、公開されてきた。デジタルアーカイブを真に利活用するためには、多様なデジタルアーカイブの仕様を標準化して、情報の検索やコンテンツの再利用のための利便性を高める必要がある。同時に、デジタルアーカイブが一方向的に公開されるのではなく、デジタルアーカイブの開発や構築の主体、あるいは公開者に対する利用者からのフィードバック、さらには、利用者相互の双方向の関係、そして自由な二次利用が必要である。たんに、インターネットを通じて公開されているデジタルアーカイブのウェブサイトやデータベースのURL (Uniform Resource Locator) を集めたポータルサイトを構築するだけではなく、システムそのものの抜本的な見直しが求められる。

東京大学大学院情報学環では、2008年1月に21世紀COE「次世代ユビキタス情報社会基盤の形成」(リーダー 坂村 健 東京大学大学院情報学環教授)の第14回シンポジウムとして「デジタルアーカイブの『標準化』に向けて－次世代アーカイブとユビキタス技術が拓く未来－」を開催し、2011年には凸版印刷株式会社と共同で、デジタルアーカイブの標準化を目指す『文化資源のデジタル化に関するハンドブック (簡易版・詳細版)』(<http://www.center.iii.u-tokyo.ac.jp/handbook>)を作成した。かつてヨーロッパにおける文化資源のデジタルアーカイブを牽引していたミネルバ(MINERVA)プロジェクトや、現在もそれを継承しているヨーロッパアーナ(EUROPEANA)プ

プロジェクト (<http://www.europeana.eu/portal/>) も、見方を変えれば、私たちの研究室で構想した統合デジタルアーカイブシステムのひとつであり、同時に、デジタルアーカイブの標準化を指向するプロジェクトである。

同ハンドブックの目的は以下の3点である。

- 1) デジタルデータに関する情報を体系的に取得することで、より信用度の高いデータの生成と蓄積に貢献すること。
- 2) 文化資源のデジタル化に関するフローや方法論を示すことで、これらのその過程がより一貫したものになること。
- 3) 全体的方法論の確立、必要とされる人材の明確化、権利処理などの明確化、精度の高い情報の生成、情報資産が将来へ継承されることで、文化資源のデジタル化の有用性と意義を社会的に広めること。

そして、ガイドブックでは、デジタルアーカイブのプロセスに従って、内容調査とデジタル化計画、デジタル化、カラーマネージメント、評価、マスタリングと保存・管理、公開・配布、メタデータの構成、学術研究利用と一般利用の各項目について、標準的な仕様を提案している。このハンドブックが、デジタルアーカイブに携わる人々に広く活用されるとともに、デジタルアーカイブの利活用に向けた議論の契機となることを期待したい。

6. デジタル世界における MLA 連携の推進

デジタルアーカイブの標準化と、その新たな知識創造に向けた活用に期待したいのは MLA 連携である。MLA 連携とは、いうまでもなく博物館・美術館 (Museum)、図書館 (Library)、文書館 (Archive) の多様なチャンネルを通じた連携のことである。近年では、この三者に、公民館 (Community center) や大学 (University) や産業界 (Industry) を含めた連携も提起されている。しかし、デジタルアーカイブを新たな知識創造に向けた情報基盤として位置づけようとする場合、依然として重要なのは MLA 三者の連携である。

MLA 連携は、国内外において、すでにさまざ

まな試みが進展しているところであるが、他方で、制度、法制、歴史的経緯、人材などの面で、今後克服すべき問題点も指摘されている。これら障害の第一の突破口は、人材、とくにデジタルアーカイブを取り扱う人材の育成を共通して行うことにあると考える。つまり、博物館・美術館の学芸員、図書館の司書、文書館のアーキビストらそれぞれの専門人材の育成過程に、デジタルやデジタル化とその利活用のための専門知識の教育・研修を共通して導入することである。デジタルアーカイブに対する理念、技術と方法、問題点などを、まず MLA で共有し、デジタル社会において連携していくことが肝要である。

このようにして進められる MLA 連携は、今後、現用公文書を扱うレコードマネージャーや、大学、民間企業においてデジタル化を担う専門人材の育成にも敷衍され、デジタル社会の連携の輪を大きく広げていくものと考えている。そして、さらにいうならば、デジタルアーカイブを基盤とするデジタル社会における MLA 連携において、文書館の役割はますます増大するといえる。各機関では所蔵資料に特徴を有しており、それは尊重されるべきである。しかし、所蔵資料のデジタル世界における様々なフォーマットが MLA の連携によって各機関を貫くと同時に、文書館は現用・非現用という運用の軸の結節点に位置するからである。文書館は、今後、MLA 連携が公民館や大学・民間企業に対しても連携の輪を広げていくうえで、決定的な役割を果たすであろう。その点で参考とすべきは、イギリスの国立公文書館 (NA) である。NA では、通常の公文書館業務に加えて、民間企業などのアーカイブのコンサルタントを行っている。それは、NA に蓄積されたアーカイビングの専門知識や技術の普及・活用は当然のこと、財政基盤の強化にも貢献しているのである。

7. 結びにかえて

－新たな知の創造へ向けたデジタルアーカイブ

本稿では、1990年代から普及し一般化してきたデジタルアーカイブの歩みを、デジタルアーカイ

ブを推進してきたデジタルアーカイブ推進協議会が提唱したロードマップと、私たちの研究室が進めてきたデジタルアーカイブの取り組みの進化を中心に述べてきた。両者の歩みはほぼ一致するものであるが、とくに私たちの研究室では、デジタルアーカイブの深化と発展をめざして、その方向性を意識的に模索してきた。その行きついたところが、デジタルアーカイブの標準化であり、知識創造へ向けた情報基盤としてのデジタルアーカイブの役割の明確化である。それはまた、MLA 連携という国内外の動向とも符合するものである。

新たな知識は、情報の共有と自由な利用によって創造されるものである。そして、デジタル技術は、共有と利用の両面において、私たちにかつてない利便性を提供してくれている。信頼性の高いデジタルアーカイブが、物理的にはデータベースとしては分散していても、少なくとも理念的には統合されていくことによって、新たな知識の創造に結びついていく。

すでに、インターネットを通じてソーシャルネットワークワーキングシステム（SNS）によるサービスが広く提供され、さまざまなコンテンツと結びつきながら、私たちのコミュニティの在り方に大きな影響を与えている。また、懸念されていた世代間・地域間のデジタル格差は急速に解消されつつあり、とくに現在の青少年世代は、幼少時からデジタルやインターネット、コンピュータに慣れ親しんでいるデジタルネイティブである。かれらが成長し、社会の担い手となる次世代を展望した時、知識創造へ向けたデジタルアーカイブを急速に整備していくことが、より一層重要な課題となっている。

【参考文献】

Lindy MacDonald (ed.); "Digital Heritage - Applying Digital Imaging to Cultural Heritage," 2006
『別冊環15 図書館・アーカイブズとは何か』藤

原書店、2008年11月

松岡資明『日本の公文書－開かれたアーカイブズが社会システムを支える』ポット出版、2010年1月

水谷長志編『MLA 連携の現状・課題・未来』勉誠出版、2010年5月

笠羽晴夫『デジタルアーカイブ 基点・手法・課題』水曜社、2010年10月

日本図書館情報学会研究委員会編『図書館・博物館・文書館の連携』勉誠出版、2010年10月

松岡資明『アーカイブズが社会を変える－公文書管理法と情報革命』平凡社新書、2011年4月

石川徹也・根本 彰・吉見俊哉『つながる図書館・博物館・文書館－デジタル化時代の知の基盤づくりへ』東京大学出版会、2011年5月

NPO 知的資源イニシアチブ（編）『デジタル文化資源の活用－地域の記憶とアーカイブ』勉誠出版、2011年7月

※これら以外については、本文中で言及した『文化資源のデジタル化に関するハンドブック（簡易版・詳細版）』に掲げられている参考文献を参照されたい。

基調講演者紹介

馬場 章

1958年茨城県生まれ。早稲田大学第一文学部卒業。東京大学史料編纂所助手、助教授を経て、2005年より東京大学大学院情報学環教授。専門は日本経済史、ゲーム学、アーカイブ学。2006年に日本デジタルゲーム学会（DiGRA JAPAN）を設立して、初代会長。2010年、我が国におけるゲーム研究の推進に貢献したとして日本デジタルゲーム学会賞を受賞。大学研究室では、アーカイブ系とコンテンツ系のプロジェクトをベースに、デジタル時代の新たな知識の創出とデジタルコンテンツの創造のための研究を目指す。毎年中国、韓国にてデジタルコンテンツの調査を行う。監修に『上野彦馬歴史写真集成』（渡辺出版、2006年）。